

# 自动化技术在电气工程中的应用

张长君 冯 盛 王宇翔

杭州长安民生物流有限公司 浙江 杭州 310000

**摘 要:**在我国信息技术不断发展的背景下,电气自动化技术已逐步应用于电气工程环节中,进一步提升了我国的电气工程智能化水平。随着我国电气工程发展速度的不断加快,电气行业领域对我国电气工程提出了更严格的要求。只有推动电气工程的自动化发展进程,才能保证我国电力系统的安全运行,确保电气工程项目的运行质量。鉴于此,本文对电气自动化技术在电气工程中的应用进行探讨,全面提升我国的电气工程工作开展效率。

**关键词:**电气工程;电气自动化技术;应用

## 引言

在我国工业化进程全面推进背景下,电气自动化技术也在迅猛发展,在生产生活中的各个领域得到了广泛应用。可以说,我国工业领域的现代化发展离不开电气自动化发展的支持。电气自动化技术的优化发展,除了推动我国电气工程现代化建设之外,还切实提升了社会经济发展,是群众生活水平和质量提升的重要基础。现代化科学技术水平的提升意味着我国电气自动化技术的飞速发展,工作质量和效率提升背景下,运作方式也出现明显变化。当前仍然需要积极开展电气自动化技术的创新和探索,实现电气工程多元化发展,在切实提升电气系统安全性和可靠性基础上,实现电气设备安全运转,带动群众生产生活水平的全面提升。基于此,本文将详细论述电气工程中电气自动化技术的应用问题,希望为行业整体运行和发展提供科学指导与帮助。

## 1 电气自动化技术

电气自动化技术是指在自动化技术相关技术的基础上在传统电气行业中实施的技术提升与创新,系统结构主要包含用于进行相关信号接收的设施和依据所接收信号实施相关处理并将指令发送至相应设备的相关设施。该技术应用供电系统的电气工程方面,主要指的是发电厂、变电站等相关的设备终端通过对上述系统结构开展相应调度工作,进而对其电气设备实施操作。电气自动化系统工作过程主要包含3方面内容:采集终端系统运行中产生的有关信息数据;对手机的信息数据开展分析、判定;依据上述信息数据的最终判定结果开展指令动作,最后传输至相应的电气设备中。电气自动化技术的应用,可以在很大程度上降低电气设备运行中的复杂性,使其具有更为统一性的管理,使电气相关企业的生产、运行、管理等方面的效率得到提高;在电气设备发生故障或者异常情况过程中,该技术的应用可以及时发现问题,并在极短时间内判断故障设备的问题、原因,并发出相关警报信息<sup>[1]</sup>,同时开展相应动作,缩小故障影响范围,不仅提升了故障处理效率,还有效保障了其他正常设备的安全运行。

## 2 电气自动化技术应用特点

### 2.1 学科涉及广

电气自动化技术的显著特点之一就是多学科交叉,涉及学科广泛,专业化程度高。在相关高新技术产业快速发展的当前阶段,电气自动化技术依赖更多的还是电子信息技术和计算机网络通信技术。因此,电气自动化系统中软硬件的设计都至关重要,软件是保障,硬件是基础,整个电气系统的正常运行都依赖于此。所以技术实施方案的设计还需要结合具体的使用情况进行。

### 2.2 自我调节性能强

电气自动化技术为随时随地调整电力系统,大幅减少了电力系统的响应和时间,提高工作效率的同时保证了电力系统的平稳、有序运行,并提高了安全性能。使用智能控制器实现的自我调控功能,突破了空间限制的局限,让远程操控成为可能。电力系统的自动化调控也因为这种实时远距离自我调节功能有了技术支持。

### 2.3 信息化程度高

电气自动化系统自身具备监控能力,具有极高的信息化程度,能够及时、迅速反馈问题信息,帮助工作人员准确把

握运行情况，迅速做出反应，采取应对措施。电气自动化系统所配备的软硬件设施也适用于电气工程，完全满足其对设施配备的需求。它们的信息化程度越高，电气自动化的调控水平就越高，依托于信息化水平的电气工程发展就越好。

### 3 电气工程中电气自动化技术的应用优势

#### 3.1 便于电气系统的调控管理

在电气工程运行过程中，电气自动化技术的应用可实现电气系统的操控管理便捷性提升，有助于工作效率的提高<sup>[2]</sup>。在电气自动化系统运行期间，电气设备的响应时间将明显缩短，基于信息传递效率提高，所以电气自动化技术的应用也可以实现对电气系统工作项目的精准调节，实现工作性能的全面优化。同时，电气自动化控制系统还能实现自我调控，对工作中的程序及时进行远距离调控，在提升现有工作质量的基础上，实现电气工程自动化调控效果的最大化发展。

#### 3.2 提升电力系统运行效率

借助于电气自动化技术，电力系统的运行效率将可能得到大幅度提升，进一步降低内部协调不畅的损耗，促进电力系统的提质增效。时间就是金钱。对于电力系统而言，这也是非常贴切的比喻。电力系统的运行要讲究高效率，高质量，高稳定性。电力系统不允许存在断电断粮的情况，这将对整个国家的经济建设和人民群众的生产生活造成极为不利的影晌<sup>[3]</sup>。所以，电力系统必须在保障高可靠性的同时，提高运行效率，降低内部损耗，降低生产成本。通过自动化技术，电力系统的智能化水平得到了进一步提高，管理的针对性、精细度更加明确，从而确保了系统的运行效率提升。

### 4 电气自动化技术在电气工程中的具体应用

#### 4.1 智能化电网技术方面的应用

电气自动化技术在发展过程中越来越趋向于智能化的发展趋势，随着技术的创新与发展，智能电网技术成为电力系统技术提升过程中的重要应用，被广泛应用于供电系统不同环节中。智能电网技术的应用对于提升电气设备运行状态的监控功能起到了重要作用，当发生电气设备故障时，可以更加迅速地确定故障位置，进行预警信号的传输，帮助工作人员开展故障处理工作，减少供电系统电气设备事故发生率，提升电网运行安全性、稳定性。比如智能化技术在变压器设备方面的应用，当变压器运行过程中存在运行温度过高情况时，相关监控设备会发出警报，当存在运行环境温度异常或者负荷过大时会发出相应温度警报信息，工作人员可依据警报级别进行故障原因的判断及处理。当变压器内部存在匝间短路等严重故障时，会引起瓦斯保护动作，切断运行，确保其他设备的正常运行。智能化电网技术在供电系统电气设备方向的应用，在很大程度上提升了电网系统的运行安全性、稳定性，降低了设备故障引起的负面影响程度，进而提升了企业经济效益和社会效益<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 电气自动化技术应用于输电系统中

输电系统是电气工程的大动脉，是电力到达千家万户最关键的一个环节。根据电网建设要求，电气工程中采用电气自动化技术，可以构建自动化输电系统。在实际工作中，为了保证输电系统的高效性、稳定性，需要对其所使用的技术进行严格的管理。当前，在自动化输电系统中主要采用传感技术、遥感技术、控制技术、监测技术等，对输电系统的运行状态进行监控与管理。在此过程中，电气自动化技术能够保证输电工作的标准化与规范化，并通过对数据的分析来选择最优的输电流程，从而减少输电过程中电能的浪费与损耗。运用电气自动化技术，还可以对电力系统的功能进行完善与调整，从而保证在自动化输电系统中能够实现高效的控制与管理，提高系统的输电效率。

#### 4.3 配电网中的应用

在传统配电网运行期间，管理人员很难及时发现工作中的问题和隐患，基于检测工作的开展受到制约，所以很可能在运行中出现设备或是系统故障，一旦检修环节中浪费过多时间，很可能影响配电网运行安全性和稳定性。而电气自动化技术的发展和应用则能实现对这一问题的解决。在配电网系统对电气自动化技术的应用可以充分实现监控配电模式、配电管理结合模式的融合发展，保证设备运行期间主站和子站的连接，形成统一化的配电自动化系统<sup>[5]</sup>。此外，在运行环节中，配电网对电气自动化技术的应用还可以实现配电网内部运行的监管，在及时进行设备运行状态监控过程中，降低工作中发生危险和隐患的概率，为工作人员故障排查提供便利帮助，只有保证故障检修效率和质量得

到全面提升,才能实现配电网工作的稳定性发展。

#### 4.4 应用于断电自动保护环节中

在我国电气系统不断发展的背景下,电气系统中对于断电自动保护系统的安装能够最大化降低安全事故发生概率,确保工作人员的生命财产安全。在断电自动保护系统中,应用电气自动化技术,能够大大提升断电自动保护系统的灵敏度以及反应速度,在电气工程发生安全事故的第一时间内及时切断电路,保护好电气工程中的其他电路,降低安全事故发生后带来的负面影响。现如今,我国的断电自动保护系统发生故障的原因主要为两种,分别是由于判断错误所引发的假性故障现象以及电路故障发生时断电自动保护系统未能及时感应故障异常状态,这两种安全事故下的断电自动保护系统均未能发挥自身的保护作用。为此需要通过将电气自动化技术纳入断电自动保护系统中,妥善解决上述问题,强化断电自动保护系统设备的应用质量。

结束语:从分析可以看出,电气自动化技术具有自己的特点和优势,其在电气工程中的应用能够完善电力系统,并强化系统监控,能够优化电力调度和电力输送,这对建立智能电气工程有着十分重要的作用。为此,电气自动化技术需要针对电气工程的实际情况及需求,来匹配具体的应用方向与途径,实现对电力系统的智能化监控与管理,以便进一步掌握系统运行状况,提升系统的稳定性、可靠性和经济性。同时,对于电气自动化技术还需不断地进行技术创新与研发,进一步优化自动化技术的应用成效,可通过技术创新使其更好地融合到电气工程中,从而推动电气工程建设的可持续发展。

#### 参考文献:

- [1]陈星光,陈伟明.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].科技风,2021(07):3-4.
- [2]许雯晨.电气自动化技术在电气工程中的应用研究[J].科技风,2021(07):187-188.
- [3]陈雨桐.电气自动化控制中人工智能的应用分析[J].数码世界,2021(03):244-245.
- [4]徐飞.电气自动化技术在电气工程中的应用探析[J].工程建设与设计,2021(04):61-62.
- [5]张帅.试论电气工程中的电气自动化融合技术[J].电力设备管理,2021(02):125-126.